

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-273099
(P2002-273099A)

(43)公開日 平成14年9月24日(2002.9.24)

(51)Int.Cl.⁷
D 0 6 F 58/28

識別記号

F I
D 0 6 F 58/28

テーマコード*(参考)
B 4 L 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-73735(P2001-73735)

(22)出願日 平成13年3月15日(2001.3.15)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 河合 哲夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 小松 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 4L019 EA03 EB02

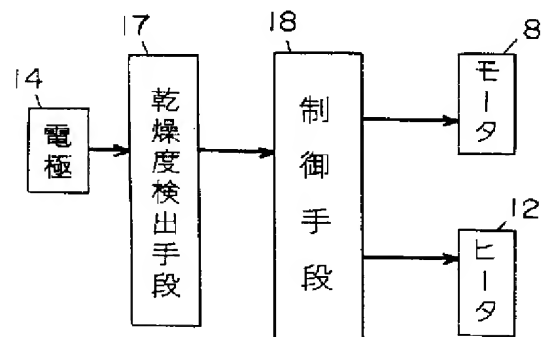
(54)【発明の名称】 衣類乾燥機

(57)【要約】

【課題】 熱風を回転ドラム内に供給して衣類を乾燥する衣類乾燥機において、回転ドラム内の衣類の量に応じて冷却行程の時間設定を行い、運転終了時での衣類の温度を適度な温度まで冷却する。

【解決手段】 衣類を収納し乾燥させる回転ドラム内にヒータ12により加熱された熱風を送風ファンにより供給し、回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極14の抵抗値から乾燥度検出手段17により衣類の乾燥度を検出し、制御手段18により乾燥度検出手段17の情報により駆動源となるモータ8とヒータ12の動作を制御する。制御手段18は、乾燥度検出手段17により運転中に検出された乾燥度に応じて運転終了直前の冷却行程の時間を設定するように構成する。

12---ヒータ(熱源)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動源となるモータと、衣類を収納し乾燥させる回転ドラムと、前記回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を供給する送風ファンと、前記回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から衣類の乾燥度を検出する乾燥度検出手段と、前記乾燥度検出手段の情報により前記モータと前記熱源の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記乾燥度検出手段により運転中に検出された乾燥度に応じて運転終了直前の冷却行程の時間を設定するように構成した衣類乾燥機。

【請求項2】 運転終了までの残り時間を表示する残時間表示手段を備え、制御手段は、乾燥度検出手段の情報により設定した運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成した請求項1記載の衣類乾燥機。

【請求項3】 駆動源となるモータと、衣類を収納し乾燥させる回転ドラムと、前記回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を供給する送風ファンと、前記回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から衣類の乾燥度を検出する乾燥度検出手段と、前記回転ドラムからの排気温度を検知する温度検知手段と、運転終了までの残り時間を表示する残時間表示手段と、前記乾燥度検出手段および温度検知手段の情報により前記モータと前記熱源の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、運転終了直前において前記温度検知手段により検出された温度が所定値に下がるまで冷却行程を行い、前記乾燥度検出手段と温度検知手段の情報により運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成した衣類乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱風を回転ドラム内に供給して衣類を乾燥する衣類乾燥機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、衣類乾燥機においては、運転終了時の衣類の表面温度を下げるため、運転終了直前に熱源を停止し駆動源だけを運転する冷却行程を設けるように構成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の衣類乾燥機では、回転ドラム内の衣類の量に応じた冷却行程の時間設定の制御ができなかったので、運転終了時に衣類の温度が高過ぎたり低過ぎたりすることがあるという問題があった。

【0004】また、温度検知手段によって検出された温度が所定値に下がるまで冷却行程を行うものにあつては、運転中に最終の冷却行程に要する時間が判らないため、残り時間の表示に誤差が多いという問題があった。

【0005】本発明は上記従来の課題を解決するもので、回転ドラム内の衣類の量に応じて冷却行程の時間設定を行い、運転終了時での衣類の温度を適度な温度まで冷却することを第1の目的としている。

【0006】また、冷却行程にて、回転ドラム内の衣類の量と雰囲気温度に応じて衣類の温度を適度な温度まで冷却し、運転初期に冷却行程の時間を含む残り時間を正確に表示することを第2の目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記第1の目的を達成するために、衣類を収納し乾燥させる回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を送風ファンにより供給し、回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から乾燥度検出手段により衣類の乾燥度を検出し、制御手段により乾燥度検出手段の情報により駆動源となるモータと熱源の動作を制御するよう構成し、制御手段は、乾燥度検出手段により運転中に検出された乾燥度に応じて運転終了直前の冷却行程の時間を設定するように構成したものである。

【0008】これにより、回転ドラム内の衣類の量に応じて冷却行程の時間設定を行い、運転終了時での衣類の温度を適度な温度まで冷却することができる。

【0009】また、第2の目的を達成するために、衣類を収納し乾燥させる回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を送風ファンにより供給し、回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から乾燥度検出手段により衣類の乾燥度を検出し、回転ドラムからの排気温度を温度検知手段により検知し、運転終了までの残り時間を残時間表示手段により表示し、制御手段により乾燥度検出手段および温度検知手段の情報により駆動源となるモータと熱源の動作を制御するよう構成し、制御手段は、運転終了直前において温度検知手段により検出された温度が所定値に下がるまで冷却行程を行い、乾燥度検出手段と温度検知手段の情報により運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成したものである。

【0010】これにより、冷却行程にて、回転ドラム内の衣類の量と雰囲気温度に応じて衣類の温度を適度な温度まで冷却し、運転初期に冷却行程の時間を含む残り時間を正確に表示することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、駆動源となるモータと、衣類を収納し乾燥させる回転ドラムと、前記回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を供給する送風ファンと、前記回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から衣類の乾燥度を検出する乾燥度検出手段と、前記乾燥度検出手段の情報により前記モータと前記熱源の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記乾燥度検出手段により運転中に検出された乾燥度に応じて運転終了直前の冷却行程

の時間を設定するように構成したものであり、運転開始から所定時間経過したときの乾燥度検出手段により検出した乾燥度は回転ドラム内の衣類の量と相関があり、運転開始から所定時間経過後の乾燥度に応じて冷却行程の時間を設定することにより、回転ドラム内の衣類の量に応じた適度な冷却行程の時間設定を行うことができ、衣類の量に関係なく、運転終了時での衣類の温度を適度な温度まで冷却することができる。

【0012】請求項2に記載の発明は、上記請求項1に記載の発明において、運転終了までの残り時間を表示する残時間表示手段を備え、制御手段は、乾燥度検出手段の情報により設定した運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成したものであり、運転初期の所定時間経過したとき乾燥度検出手段により乾燥度を検出することにより、回転ドラム内の衣類の量に応じた適度な冷却行程の時間設定を行うことができ、かつ運転初期に正確な残り時間を表示することができる。

【0013】請求項3に記載の発明は、駆動源となるモータと、衣類を収納し乾燥させる回転ドラムと、前記回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を供給する送風ファンと、前記回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から衣類の乾燥度を検出する乾燥度検出手段と、前記回転ドラムからの排気温度を検知する温度検知手段と、運転終了までの残り時間を表示する残時間表示手段と、前記乾燥度検出手段および温度検知手段の情報により前記モータと前記熱源の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、運転終了直前において前記温度検知手段により検出された温度が所定値に下がるまで冷却行程を行い、前記乾燥度検出手段と温度検知手段の情報により運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成したものであり、冷却行程にて、回転ドラム内の衣類の量と雰囲気温度に応じて衣類の温度を適度な温度まで冷却し、運転初期に冷却行程の時間を含む残り時間を正確に表示することができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0015】(実施例1) 図2に示すように、外枠1は、回転ドラム2を前部の開口部に設けたドラム支持板3で支持し、回転ドラム2の後部はシャフト4を介してファンケース5にて回転自在に支持している。この回転ドラム2の奥壁にフィルター6およびフィルターカバー7を装着し、衣類から出るリントが機外に放出しないようにしている。モータ8は、ファンベルト9にてファンケース5内に設けた送風ファン10に連結し、回転ドラム2内に熱風を送風して衣類を乾燥する。

【0016】また、回転ドラム2内の衣類を攪拌するために、モータ8と連結したドラムベルト11を介して回

転ドラム2を回転する。ヒータ(熱源)12は、回転ドラム2内に供給する熱風を加熱する。矢印Aは風の流れを示す。温度センサ13は排気温度THを検出するものである。

【0017】電極14は、ドラム支持板3に取り付け、回転ドラム2内に投入した衣類に接触するようにしている。この電極14は、図3に示すように、2個の導電部材15と絶縁部材16とにより構成し、図1に示すように、乾燥度検出手段17に入力している。乾燥度検出手段17は導電部材15間の抵抗値Rを検出することによって衣類の乾燥度を検出するよう構成している。

【0018】制御手段18は、マイクロコンピュータにより構成し、図1に示すように、運転初期、すなわち、図4または図5に示すように、運転開始から所定時間(たとえば、2分)経過した時刻 t_s にて、乾燥度検出手段17により乾燥度を検出し、この乾燥度の情報により、回転ドラム2内の衣類の量を判定し、モータ8およびヒータ12を制御し、運転終了直前の冷却行程の時間を設定するように構成している。

【0019】上記構成において図4および図5を参照しながら動作を説明する。図4に示すように、単位時間当たりに抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が大きい場合は、電極14の導電部材15に湿った衣類が頻繁に当たっているため、時刻 t_S において衣類の量が多いと判定する。逆に、図5に示すように、単位時間当たりに抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が小さい場合は、電極14の導電部材15に頻繁に湿った衣類があまり当たっていないため、時刻 t_S において衣類の量が少ないと判定する。

【0020】時刻 t_S において判定した衣類の量に応じて、運転終了直前の冷却行程の時間 T_R を設定する。すなわち、衣類の量が多い場合は冷えにくいので、図4に示すように、運転終了直前の冷却行程の時間 T_R を長く設定する。逆に、衣類の量が少ない場合は冷えやすいので、図5に示すように、冷却行程 T_R の時間を短く設定する。

【0021】また、制御手段18は、単位時間当たりに導電部材15間の抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が所定時間 T_1 の間、連続して設定値 R_1 よりも小さくなった時刻 t_2 より、設定された所定時間 T_3 経過した時刻 t_4 においてヒータ12をオフして冷却行程に移行し、運転初期の時刻 t_S においてに設定した冷却行程を T_R 時間行い、時刻 t_5 においてモータ8をオフして運転を終了する。

【0022】このように本実施例によれば、運転開始から所定時間経過したときの乾燥度検出手段17により検出した乾燥度により回転ドラム2内の衣類の量を判定し、冷却行程の時間を設定することにより、回転ドラム2内の衣類の量に応じた適度な冷却行程の時間設定を行うことができ、衣類の量に関係なく、運転終了時での衣類の

温度を適度な温度まで冷却することができる。

【0023】なお、本実施例では、運転開始から所定時間（たとえば、2分）経過した時刻 t_s にて、乾燥度検出手段17により乾燥度を検出し、この乾燥度の情報により回転ドラム2内の衣類の量を判定しているが、乾燥度を検出するタイミングは、これに限定されるものでなく、乾燥運転中のいつであってもよい。

【0024】また、本実施例では、乾燥度検出手段17を制御手段18とは別に設け、導電部材15間の抵抗値Rを検出することによって衣類の乾燥度を検出するよう構成しているが、乾燥度検出手段17を制御手段18と一体に設けてもよい。

【0025】（実施例2）図6に示すように、制御手段19は、マイクロコンピュータにより構成し、上記実施例1と同様に、運転初期、すなわち、運転開始から所定時間（たとえば、2分）経過した時刻にて、乾燥度検出手段17により乾燥度を検出し、この乾燥度の情報により、回転ドラム2内の衣類の量を判定し、モータ8およびヒータ12を制御し、運転終了直前の冷却行程の時間を設定するとともに、残時間表示手段20によって運転終了までの残り時間を表示するよう構成している。他の構成は実施例1と同じである。

【0026】上記構成において動作を説明する。上記実施例1と同様に、図4に示すように、制御手段19は、単位時間当たりに抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が大きい場合は、電極14の導電部材15に湿った衣類が頻繁に当たっているため、時刻 t_S において衣類の量が多いと判定する。逆に、図5に示すように、単位時間当たりに抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が小さい場合は、電極14の導電部材15に頻繁に湿った衣類があまり当たっていないため、時刻 t_S において衣類の量が少ないと判定する。

【0027】時刻 t_S において判定した衣類の量に応じて、運転終了直前の冷却行程の時間 T_R を設定する。すなわち、回転ドラム2内の衣類の量が多い場合は冷えにくいので、図4に示すように、運転終了直前の冷却行程の時間 T_R を長く設定する。逆に、衣類の量が少ない場合は冷えやすいので、図5に示すように、冷却行程 T_R の時間を短く設定する。

【0028】また、制御手段19は、単位時間当たりに導電部材15間の抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が所定時間 T_1 の間、連続して設定値 R_1 よりも小さくなった時刻 t_2 より、設定された所定時間 T_3 経過した時刻 t_4 においてヒータ12をオフして冷却行程に移行し、運転初期の時刻 t_S において設定した冷却行程を T_R 時間行い、時刻 t_5 においてモータ8をオフして運転を終了する。

【0029】さらに、制御手段19は、運転初期の時刻 t_S において判定した衣類の量に応じて時刻 t_2 、時刻 t_4 を予測する。そして、設定した冷却行程の時間 T_R を加

えて、運転を終了させる時刻 t_5 を予測する。現在の時刻と予測した時刻 t_5 との差を演算して残り時間 t_N とし、残時間表示手段19によって表示する。

【0030】ただし、実際の時刻 t_2 と予測したものとに誤差があった場合は途中で補正する。このようにして運転初期の時刻 t_S 以降、残時間表示手段20によって運転終了までの残り時間を表示する。

【0031】このように本実施例によれば、運転初期の所定時間経過した時刻 t_s にて、乾燥度検出手段17により乾燥度を検出することにより、回転ドラム2内の衣類の量に応じた適度な冷却行程の時間設定を行うことができ、かつ、残時間表示手段20によって運転初期に正確な残り時間を表示することができる。

【0032】（実施例3）図7に示すように、制御手段21は、マイクロコンピュータにより構成し、上記実施例1と同様に、運転初期、すなわち、図8に示すように、運転開始から所定時間（たとえば、2分）経過した時刻 t_s にて、乾燥度検出手段17により乾燥度を検出し、この乾燥度の情報により、回転ドラム2内の衣類の量を判定し、モータ8およびヒータ12を制御する。また、運転終了直前において温度センサ（温度検知手段）13により検出した排気温度が所定値に下がるまで冷却行程を行う。

【0033】また、乾燥度検出手段17により検出した乾燥度の情報により、判定した回転ドラム2内の衣類の量と、運転開始時に温度センサ13により検出した雰囲気温度により、冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出し、残時間表示手段20によって運転終了までの残り時間を表示するよう構成している。他の構成は実施例1と同じである。

【0034】上記構成において図8および図9を参照しながら動作を説明する。まず、制御手段21は、運転開始時に温度センサ13により検出した排気温度より、雰囲気温度 T_a を判定する。

【0035】そして、図8に示すように、制御手段21は、単位時間当たりに抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が大きい場合は、電極14の導電部材15に湿った衣類が頻繁に当たっているため、時刻 t_S において衣類の量が多いと判定する。逆に、図9に示すように、単位時間当たりに抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が小さい場合は、電極14の導電部材15に頻繁に湿った衣類があまり当たっていないため、時刻 t_S において衣類の量が少ないと判定する。

【0036】また、制御手段21は、単位時間当たりに導電部材15間の抵抗値Rが所定値 R_S よりも小さくなった回数 R_k が所定時間 T_1 の間、連続して設定値 R_1 よりも小さくなった時刻 t_2 より、設定された所定時間 T_3 経過した時刻 t_4 においてヒータ12をオフして冷却行程に移行し、温度センサ13により検出した排気温度 T_H が所定値 T_{HS} 以下に下がるまで冷却行程を行い、時刻

7 t5においてモータ8をオフして運転を終了する。

【0037】この運転終了直前の冷却行程の時間TRは、衣類の量と雰囲気温度Taに応じて変化する。すなわち、衣類の量が多い場合は冷えにくいので、図8に示すように排気温度THが所定値THS以下に下がるまでの時間が長くなる。逆に、衣類の量が少ない場合は冷えやすいので、図9に示すように、排気温度THが所定値THS以下に下がるまでの時間が短くなる。

【0038】また、雰囲気温度Taが高い場合は冷えにくいので、排気温度THが所定値THS以下に下がるまでの時間が長くなる。逆に、雰囲気温度Taが低い場合は冷えやすいので、排気温度THが所定値THS以下に下がるまでの時間が短くなる。

【0039】制御手段21は、運転初期の時刻tSにおいて判定した衣類の量と雰囲気温度Taに応じて時刻t2、時刻t4、時刻t5を予測する。すなわち、衣類の量と雰囲気温度から、衣類の乾燥が終了するまでの時間と衣類が適度な温度まで冷える時間を予測する。現在の時刻と予測した時刻t5との差を演算して残り時間tNとし、残時間表示手段20によって表示する。ただし、実際の時刻t2、時刻t4、時刻t5と予測したものとに誤差があった場合は途中で補正する。このようにして運転初期の時刻tS以降、残時間表示手段20によって運転終了までの残り時間を表示する。

【0040】このように本実施例によれば、運転終了直前において温度センサ13により検出された排気温度THが所定値THSに下がるまで冷却行程を行い、乾燥度検出手段17の情報より判定した衣類の量と雰囲気温度から、運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出し、残時間表示手段20により表示するので、冷却行程にて、回転ドラム2内の衣類の量と雰囲気温度に応じて衣類の温度を適度な温度まで冷却し、運転初期に冷却行程の時間を含む残り時間を正確に表示することができる。

【0041】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1に記載の発明によれば、駆動源となるモータと、衣類を収納し乾燥させる回転ドラムと、前記回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を供給する送風ファンと、前記回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から衣類の乾燥度を検出する乾燥度検出手段と、前記乾燥度検出手段の情報により前記モータと前記熱源の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記乾燥度検出手段により運転中に検出された乾燥度に応じて運転終了直前の冷却行程の時間を設定するように構成したから、回転ドラム内の衣類の量に応じた適度な冷却行程の時間設定を行うことができ、衣類の量に関係なく、運転終了時の衣類の温度を適度な温度まで冷却することができる。

【0042】また、請求項2に記載の発明によれば、運転終了までの残り時間を表示する残時間表示手段を備

え、制御手段は、乾燥度検出手段の情報により設定した運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成したから、回転ドラム内の衣類の量に応じた適度な冷却行程の時間設定を行うことができ、冷却行程にて適度な温度まで衣類を冷却することができ、かつ運転初期に正確な残り時間を表示することができる。

【0043】また、請求項3に記載の発明によれば、駆動源となるモータと、衣類を収納し乾燥させる回転ドラムと、前記回転ドラム内に熱源により加熱された熱風を供給する送風ファンと、前記回転ドラム内に設けた衣類に接触する電極の抵抗値から衣類の乾燥度を検出する乾燥度検出手段と、前記回転ドラムからの排気温度を検知する温度検知手段と、運転終了までの残り時間を表示する残時間表示手段と、前記乾燥度検出手段および温度検知手段の情報により前記モータと前記熱源の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、運転終了直前において前記温度検知手段により検出された温度が所定値に下がるまで冷却行程を行い、前記乾燥度検出手段と温度検知手段の情報により運転終了直前の冷却行程の時間を含む残り時間を運転初期において算出するように構成したから、冷却行程にて、回転ドラム内の衣類の量と雰囲気温度に応じて衣類の温度を適度な温度まで冷却し、運転初期に冷却行程の時間を含む残り時間を、回転ドラム内の衣類の量と雰囲気温度に応じて、正確に表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の衣類乾燥機のブロック図

【図2】同衣類乾燥機の縦断面図

【図3】同衣類乾燥機の電極の斜視図

【図4】同衣類乾燥機の衣類の量が多い場合の動作タイムチャート

【図5】同衣類乾燥機の衣類の量が少ない場合の動作タイムチャート

【図6】本発明の第2の実施例の衣類乾燥機のブロック図

【図7】本発明の第3の実施例の衣類乾燥機のブロック図

【図8】同衣類乾燥機の衣類の量が多い場合の動作タイムチャート

【図9】同衣類乾燥機の衣類の量が少ない場合の動作タイムチャート

【符号の説明】

2 回転ドラム

8 モータ

10 送風ファン

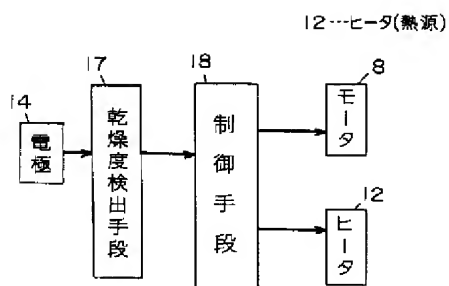
12 ヒータ（熱源）

14 電極

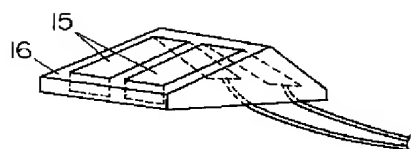
17 乾燥度検出手段

18 制御手段

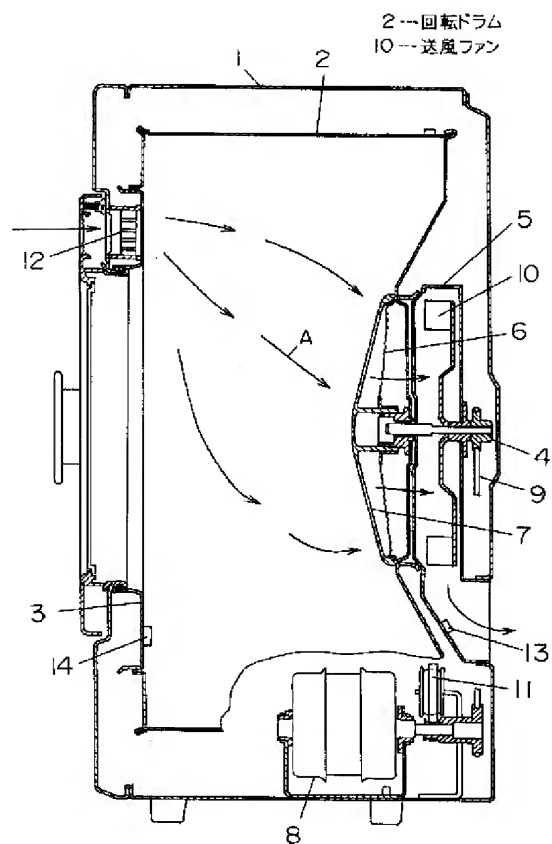
【図1】



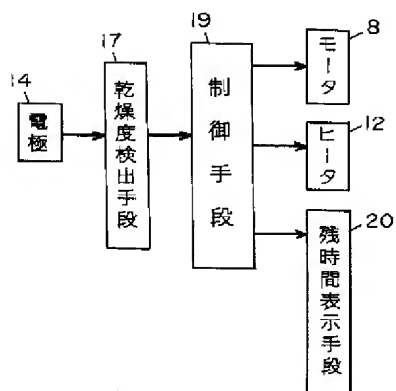
【図3】



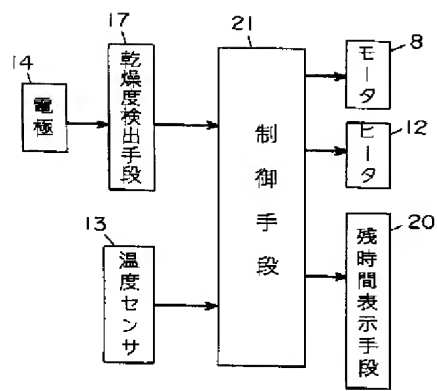
【図2】



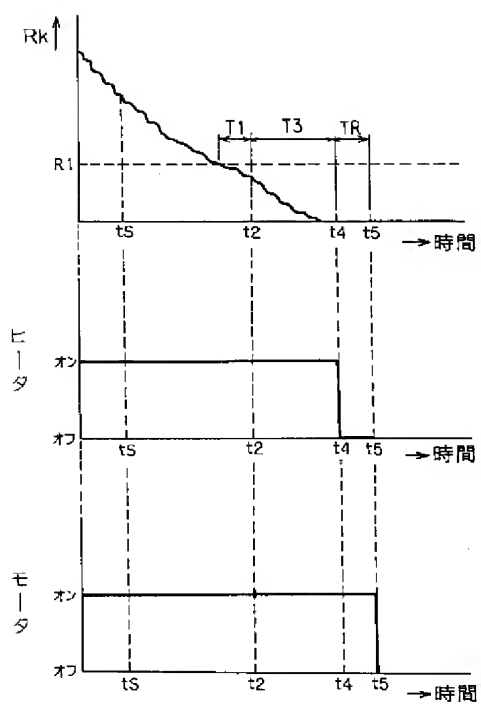
【図6】



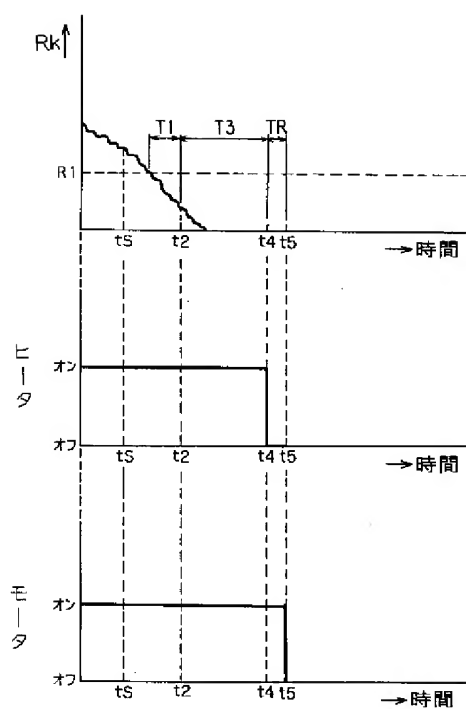
【図7】



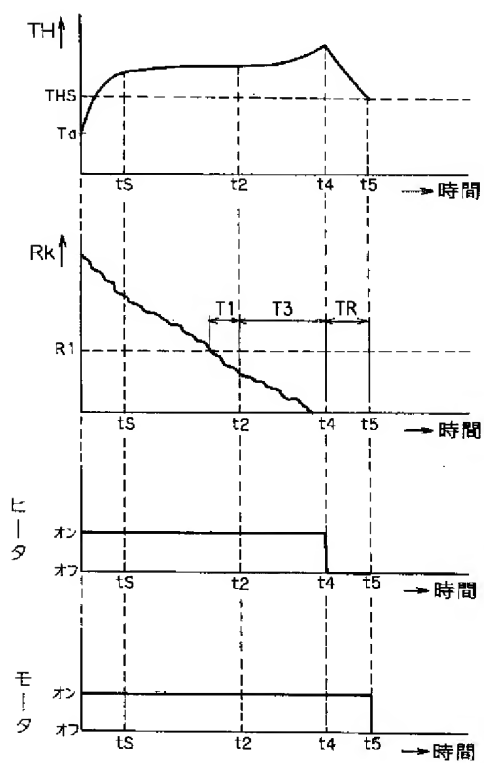
【図4】



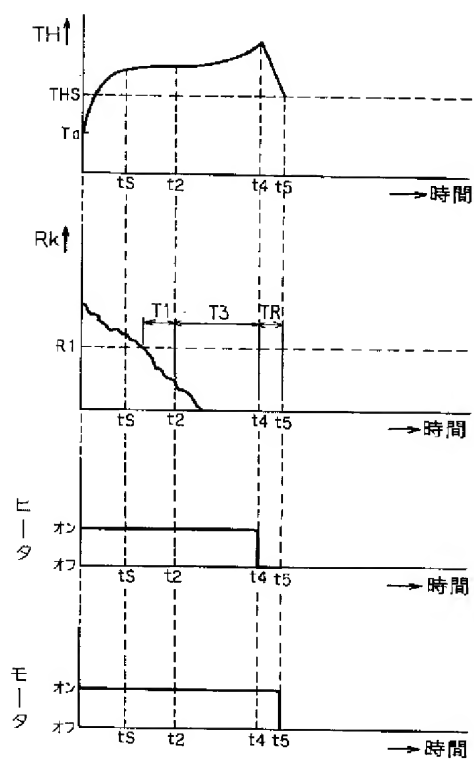
【図5】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP02002273099A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002273099 A
TITLE: CLOTHING DRYER
PUBN-DATE: September 24, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWAI, TETSUO	N/A
KOMATSU, TAKASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001073735
APPL-DATE: March 15, 2001

INT-CL (IPC): D06F058/28

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To set time for a cooling process in accordance with the amount of clothing in a rotary drum and cool the temperature of clothing to a right temperature at the time of end of operation in a clothing dryer drying the clothing by supplying hot air to the rotary drum.

SOLUTION: Hot air heated by a heater 12 is supplied by a fan to a rotary drum storing and

drying clothing, the degree of dryness of clothing is detected from the resistance value of an electrode 14 contacting the clothing provided in the rotary drum by a dryness detection means 17, the operation of a motor 8 12 as a source of driving and that of the heater are controlled by a control means 18. The control means 18 sets the time of a cooling process immediately before the end of operation in accordance with dryness detected by the dryness detection means 17 during operation.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO